



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 052 594 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2000 Patentblatt 2000/46

(51) Int Cl.⁷: G06K 19/077

(21) Anmeldenummer: 99810432.7

(22) Anmeldetag: 14.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: SOKYMAT S.A.
1614 Granges (Veveyse) (CH)

(72) Erfinder: Miehling, Martin
1614 Granges (Vevey) (CH)

(74) Vertreter:
Wagner, Wolfgang, Dr. Phil., Dipl.-Phys.
c/o Zimmerli, Wagner & Partner AG
Löwenstrasse 19
8001 Zürich (CH)

(54) Transponder und Spritzgussteil sowie Verfahren zu ihrer Herstellung

(57) Ein Transponder (1) umfasst einen elektrischen Schaltkreis (2) und eine denselben lückenlos umhüllende Kapselung (6) aus Schmelzkleber, der vorzugsweise aus Polyamiden besteht und mit dem der Schaltkreis (2) schonend bei Drücken und Temperaturen umhüllt wird, die unter den Drücken und Tempera-

turen liegen, wie sie beim konventionellen Spritzguss auftreten. Er kann in ein Spritzgussteil, z. B. eine Münze (18) integriert werden, indem er in eine Spritzgussform eingelegt wird, in der er durch Füsse (15) abgestützt ist und anschliessend im gewöhnlichen Spritzgussverfahren umspritzt wird, so dass er eine widerstandsfähigere Hülse (19) erhält.

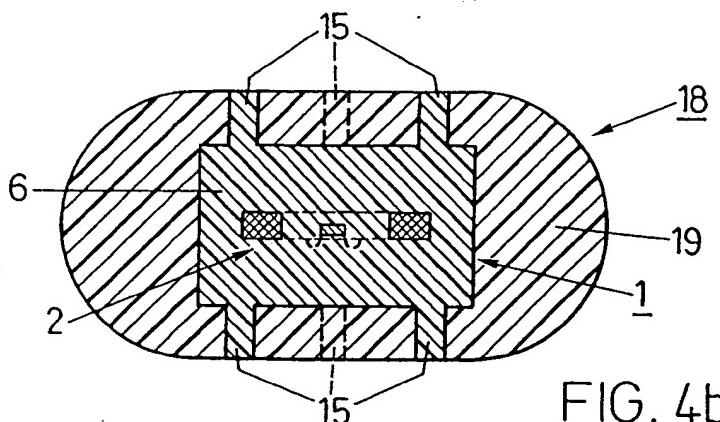


FIG. 4b

EP 1 052 594 A1

Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transponder, wie sie vor allem in Karten oder Marken zur Identifikation von Gegenständen verschiedener Art, aber auch von Personen oder Tieren eingesetzt werden.

Stand der Technik

[0002] Aus der US-A-5 420 757 ist ein gattungsgemässer Transponder bekannt, bei welchem der elektrische Schaltkreis in Epoxidharz oder thermoplastischem Material gekapselt ist. Eine derartige Kapselung wird durch konventionellen Spritzguss hergestellt. Dieses Verfahren hat verschiedene Nachteile. Vor allem werden die Schaltkreise hohen Temperaturen und Drücken ausgesetzt, was oft zu Beschädigungen führt. Insbesondere der Backlack von Spulen erweicht bei hohen Temperaturen, so dass die Spulen zerfallen können. Auch Lötstellen können erweichen. Da wegen der hohen Drücke grosse Kräfte auf die Bauteile einwirken, müssen sie, vor allem wenn dieselben keine Anschlüsse aufweisen, an denen sie während des Spritzgiessens fixiert werden könnten, an aufwendigen Halterungen oder Trägern aus geeignetem Material fixiert werden, damit sie nicht während des Spritzgiessvorgangs in der Kavität verschoben werden, denn dies könnte zu einer unvollständigen Umhüllung und Beschädigungen bei späteren Verarbeitungsschritten führen. Andererseits durchdringen die Halterungen die Kapselung und müssen zudem durch Stanzen oder einen ähnlichen weiteren Arbeitsschritt durchtrennt werden. Die Herstellung einer lückenlosen Kapselung ist erschwert und verteuert.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen gattungsgemässen Transponder anzugeben, der eine ihn vollständig umhüllende Kapselung aufweist sowie ein einfaches Verfahren zu seiner Herstellung. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 8 gelöst.

[0004] Der erfindungsgemässen Transponder wird von seiner Kapselung vollständig umhüllt, so dass er gegen Beschädigung optimal geschützt ist und auch einer rauen Umgebung ohne Bedenken ausgesetzt werden kann. Er kann leicht mit Folie, insbesondere Kunststofffolie laminiert werden. Das Herstellungsverfahren ist einfach und setzt die Schaltkreise nur verhältnismässig tiefen Drücken und Temperaturen aus, so dass keine Gefahr einer Beschädigung derselben besteht und sie auch nicht aufwendig fixiert zu werden brauchen, sondern in der Regel lediglich eingelegt werden. Außerdem können Aluminiumformen verwendet werden, welche wesentlich billiger sind als die beim konventionellen

Spritzgiessen eingesetzten Stahlformen. Die Formen müssen in der Regel nicht geheizt werden. Der geringe Druck erlaubt den Einsatz leichter und verhältnismässig billiger Spritzgussmaschinen.

[0005] Erfindungsgemäss Transponder können jedoch, da die Schaltkreise vollständig umhüllt sind, ohne weiteres den hohen Drücken und Temperaturen ausgesetzt werden, wie sie gewöhnlich beim Spritzgiessen auftreten. Die Erfindung umfasst daher auch Spritzgussteile, in die ein erfindungsgemässer Transponder, der in dafür besonders geeigneter Weise ausgebildet sein kann, integriert ist. Dabei kann es sich um Münzen, Gehäuse, Gebrauchsartikel, Paletten usw. handeln. Der Formgebung sind hier kaum Grenzen gesetzt. Die Herstellung solcher Spritzgussteile wird durch die Integration des erfindungsgemässen Transponders kaum erschwert, da er in die Kavität eingelegt und umspritzt werden kann, ohne dass er bei der Festlegung der Parameter besonders berücksichtigt zu werden bräuchte.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellen, näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1a einen Querschnitt durch eine Form während einer ersten Phase einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Transponders,
- Fig. 1b eine Draufsicht auf die untere Hälfte der Form gemäss Fig. 1a,
- Fig. 1c einen Querschnitt durch die Form während einer zweiten Phase der ersten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Transponders,
- Fig. 1d eine Draufsicht auf die untere Hälfte der Form gemäss Fig. 1c,
- Fig. 1e einen Querschnitt durch einen erfindungsgemässen Transponder, hergestellt gemäss der ersten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens,
- Fig. 1f eine Draufsicht auf den erfindungsgemässen Transponder gemäss Fig. 1e,
- Fig. 2a einen Querschnitt durch eine Form während einer ersten Phase einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Transponders,

- Fig. 2b einen Querschnitt durch die Form während einer zweiten Phase der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Transponders, 5 obere Formhälfte 8b. Der Schaltkreis 2 wird in die untere Formhälfte 8a eingelegt, wobei die Spule 3 zur besseren Fixierung teilweise von einer Vertiefung 9 aufgenommen wird. Die integrierte Schaltung 5 liegt etwa im Zentrum der Spule 3 auf der unteren Formhälfte 8a auf und wird von den Anschlüssen 4a,b festgehalten. Der Schaltkreis 2 liegt somit mit einer Auflagefläche 10, die aus dem unteren Teil der Außenfläche der Spule 3 und der Grundfläche der integrierten Schaltung 5 besteht, an einer entsprechenden Stützfläche der Form 7 an.
- [0009] Nach dem Schliessen der ersten Form 7 durch Auflegen der zweiten Formhälfte 8b wird verflüssigter Schmelzkleber in die zwischen den Formhälften 8a,b gebildete Kavität 11 eingespritzt. Seine Temperatur liegt dabei etwas über der Schmelztemperatur, in der Regel bei ca. 200°C. Wegen der geringen Viskosität der Schmelze kann die Einspritzung mit niedrigem Druck von in der Regel ca. 20 bar erfolgen. Im allgemeinen liegen die Temperaturen je nach den Umständen zwischen 190°C und 230°C, höchstens bei 260°C, die Drücke zwischen 5 bar und 35 bis höchstens 40 bar. In der Kavität 11 liegen die Drücke meist tiefer, nämlich wenig über 0 bar, bis nach vollständiger Füllung auch dort der Einspritzdruck erreicht wird. Der in der Kavität 11 liegende Schaltkreis 2 wird teilweise, d. h. bis zur Mittelebene umhüllt, wobei die Auflagefläche 10 frei bleibt. Da dies ohne grosse thermische und mechanische Belastung geschieht, ist Beschädigung oder Verschiebung des Schaltkreises 2 durch die einströmende Schmelze nicht zu befürchten.
- Fig. 3a eine Draufsicht auf ein Zwischenprodukt einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Transponders, 10 [0010] Nach dem Aushärten des Schmelzklebers wird der teilweise umhüllte Schaltkreis 2 aus der ersten Form 7 genommen, gewendet und in eine untere Formhälfte 8a' (Fig. 1c, d) einer höheren zweiten Form 7' eingelegt. Die Auflagefläche 10 weist dabei nach oben und liegt frei. Durch Auflegen einer oberen Formhälfte 8b' wird die Form 7' geschlossen und ihre Kavität 11' mit Schmelzkleber aufgefüllt. Nun ist auch die Auflagefläche 10 mit Schmelzkleber bedeckt und der Schaltkreis 2 lückenlos umhüllt. Die Kapselung 6 ist somit vollständig. Nach dem Aushärten des Schmelzklebers wird die Form 7' geöffnet und der scheibenförmigen Transponder 1 (Fig. 1e,f) entnommen. Der ebenfalls ungefähr scheibenförmige Schaltkreis 2 ist symmetrisch in der Kapselung 6 angeordnet.
- Fig. 3b einen Querschnitt durch das Zwischenprodukt gemäss Fig. 3a, 15 [0011] Gemäss einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Transponders wird (Fig. 1a,b) eine erste Form 7 bereitgestellt, die aus Aluminium bestehen kann. Sie umfasst eine untere Formhälfte 8a und eine
- Fig. 3c einen Querschnitt durch einen erfindungsgemässen Transponder, hergestellt gemäss der dritten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens, 20 [0012] Nach dem Einspritzen des Schmelzklebers und Aushärten desselben (Fig. 2a) werden die Stifte
- Fig. 3d eine Draufsicht auf den erfindungsgemässen Transponder gemäss Fig. 3c, 25
- Fig. 4a einen Querschnitt durch eine Spritzgussform während einer Phase des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Spritzgussteils, 30
- Fig. 4b einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Spritzgussteil und
- Fig. 4c eine Draufsicht auf das erfindungsgemäss Spritzgussteil gemäss Fig. 4b.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0007] Ein erfindungsgemässer Transponder 1 (s. z. B. Fig. 1e,f) umfasst einen elektrischen Schaltkreis 2, der im Beispiel eine Spule 3 aus durch einen Backlack zusammengehaltenem Kupferdraht umfasst, mit Anschlüssen 4a,b, welche die Spule 3 mit einer ebenfalls zum Schaltkreis 2 gehörigen integrierten Schaltung 5 verbinden. Der Schaltkreis 2 ist in sich geschlossen und weist keine äusseren Anschlüsse auf. Mittels der Spule 3 kann er induktiv mit einem äusseren elektromagnetischen Wechselfeld wechselwirken und Energie aufnehmen sowie gespeicherte Daten aussenden und - bei geeigneter Ausbildung der integrierten Schaltung 5 - auch empfangen und speichern. Er ist vollständig von einer Kapselung 6 aus Schmelzkleber umschlossen. Der Schmelzkleber besteht vorzugsweise aus Polyamid. Er weist eine Schmelztemperatur auf, die höchstens 250°C, vorzugsweise zwischen 180°C und 220°C beträgt. Die Viskosität der Schmelze ist gering.

[0008] Gemäss einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Transponders wird (Fig. 1a,b) eine erste Form 7 bereitgestellt, die aus Aluminium bestehen kann. Sie umfasst eine untere Formhälfte 8a und eine

50 obere Formhälfte 8b. Der Schaltkreis 2 wird in die untere Formhälfte 8a eingelegt, wobei die Spule 3 zur besseren Fixierung teilweise von einer Vertiefung 9 aufgenommen wird. Die integrierte Schaltung 5 liegt etwa im Zentrum der Spule 3 auf der unteren Formhälfte 8a auf und wird von den Anschlüssen 4a,b festgehalten. Der Schaltkreis 2 liegt somit mit einer Auflagefläche 10, die aus dem unteren Teil der Außenfläche der Spule 3 und der Grundfläche der integrierten Schaltung 5 besteht, an einer entsprechenden Stützfläche der Form 7 an.

[0009] Nach dem Schliessen der ersten Form 7 durch Auflegen der zweiten Formhälfte 8b wird verflüssigter Schmelzkleber in die zwischen den Formhälften 8a,b gebildete Kavität 11 eingespritzt. Seine Temperatur liegt dabei etwas über der Schmelztemperatur, in der Regel bei ca. 200°C. Wegen der geringen Viskosität der Schmelze kann die Einspritzung mit niedrigem Druck von in der Regel ca. 20 bar erfolgen. Im allgemeinen liegen die Temperaturen je nach den Umständen zwischen 190°C und 230°C, höchstens bei 260°C, die Drücke zwischen 5 bar und 35 bis höchstens 40 bar. In der Kavität 11 liegen die Drücke meist tiefer, nämlich wenig über 0 bar, bis nach vollständiger Füllung auch dort der Einspritzdruck erreicht wird. Der in der Kavität 11 liegende Schaltkreis 2 wird teilweise, d. h. bis zur Mittelebene umhüllt, wobei die Auflagefläche 10 frei bleibt. Da dies ohne grosse thermische und mechanische Belastung geschieht, ist Beschädigung oder Verschiebung des Schaltkreises 2 durch die einströmende Schmelze nicht zu befürchten.

[0010] Nach dem Aushärten des Schmelzklebers wird der teilweise umhüllte Schaltkreis 2 aus der ersten Form 7 genommen, gewendet und in eine untere Formhälfte 8a' (Fig. 1c, d) einer höheren zweiten Form 7' eingelegt. Die Auflagefläche 10 weist dabei nach oben und liegt frei. Durch Auflegen einer oberen Formhälfte 8b' wird die Form 7' geschlossen und ihre Kavität 11' mit Schmelzkleber aufgefüllt. Nun ist auch die Auflagefläche 10 mit Schmelzkleber bedeckt und der Schaltkreis 2 lückenlos umhüllt. Die Kapselung 6 ist somit vollständig. Nach dem Aushärten des Schmelzklebers wird die Form 7' geöffnet und der scheibenförmigen Transponder 1 (Fig. 1e,f) entnommen. Der ebenfalls ungefähr scheibenförmige Schaltkreis 2 ist symmetrisch in der Kapselung 6 angeordnet.

[0011] Gemäss einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemässen Transponders wird nur eine Form 7 eingesetzt und der Schaltkreis 2 mittels vier Stiften 12a,b,c,d in der Mitte der Kavität derselben festgehalten, deren Endflächen wiederum Stützflächen bilden, an welchen die Spule 3 mit einer aus vier Teilelementen bestehenden Auflagefläche 10 anliegt. Die Stifte 12a,b,c, d bilden zwei Paare 12a,b und 12c,d, welche jeweils gegeneinander gerichtet sind und die Spule 3 zwischen sich festklemmen.

[0012] Nach dem Einspritzen des Schmelzklebers und Aushärten desselben (Fig. 2a) werden die Stifte

12a,b,c,d jeweils bis zur Wand der Kavität zurückgezogen. Dann wird nachgespritzt und die durch den Rückzug der Stifte 12a,b,c,d entstandenen Hohlräume aufgefüllt (Fig. 2b). Damit ist die Kapselung 6 wiederum vollständig und der Schaltkreis 2 lückenlos von Schmelzkleber umhüllt. Nach dem Aushärten des nachgespritzten Schmelzklebers wird die Form 7 geöffnet und der Transponder 1 herausgenommen.

[0013] Gemäß einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Transponders werden mehrere Schaltkreise gleichzeitig umhüllt, so dass sie vorläufig durch die Umhüllung zusammengehalten werden. Die Vorgehensweise ist dabei prinzipiell die gleiche wie bei der ersten oder bei der zweiten Ausführungsform, doch ist die Form wesentlich grösser und ihre Kavität flach quaderförmig, so dass sich eine Vielzahl von Schaltkreisen in einem regelmässigen Raster in derselben anordnen lässt. Das Ergebnis des Spritzgusschrittes ist (Fig. 3a,b) eine zweidimensionale Anordnung von in Schmelzkleber eingebetteten Schaltkreisen 2, welche eine Platte 13 bildet. Die Schaltkreise 2 sind vom Schmelzkleber vollständig umhüllt und voneinander abgestanzt.

[0014] Die Platte 13 kann dann ein- oder beidseitig mit einer Folie aus Kunststoff, vorzugsweise PVC heiß- oder kaltlaminiert werden. Anschliessend wird sie mittels eines Stanzwerkzeugs in einzelne, jeweils einen von einer Kapselung 6 vollständig umhüllten Schaltkreis 2 umfassende Transponder 1 zerlegt. Der Transponder 1 (Fig. 3c,d) ist im wesentlichen gleich aufgebaut wie die gemäß der ersten oder zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten, doch weist er, wenn die Platte 13 beidseitig laminiert wurde, Deckschichten 14a,b auf, die vorzugsweise aus PVC bestehen, aber auch aus ABS, Polycarbonat, Polyester oder einem anderen geeigneten Material bestehen können. Die Platte 13 kann so präpariert werden, dass aus ihr unmittelbar eine Kredit- oder andere Karte oder eine Münze o. dgl. ausgestanzt werden kann, welche dann den Transponder 1 enthält.

[0015] Es ist auch möglich, mehrere Schaltkreise derart gemeinsam zu umhüllen, dass sie eine durch die Umhüllung zusammenhängende Zeile oder andere Anordnung von Transpondern bilden, die durch Verbindungsabschnitte, welche in einem späteren Arbeitsgang z. B. mechanisch durchtrennt werden, zusammengehalten wird.

[0016] Da die Schaltkreise durch die lückenlose Kapselung gegen hohe Drücke und Temperaturen geschützt sind, können erfindungsgemäße Transponder im Gegensatz zu ungekapselten Schaltkreisen problemlos in Spritzgussteile integriert werden, indem sie vor dem Einspritzen der Spritzgussmasse beim konventionellen Spritzgussverfahren in der Kavität der Spritzgussform angeordnet werden.

[0017] Sie können zu diesem Zweck speziell ausgebildet und mit Abstützorganen versehen sein. Diese

können (Fig. 4a-c) als beidseits von der Kapselung abstehende Füsse 15 des Transponders 1 ausgebildet sein, welche durch entsprechende Ausbildung der bei der Herstellung desselben verwendeten Form oder z.

- 5 B. durch Rückzug von Stiften, wie sie bei der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzt werden, hinter die Wand der Kavität beim Nachspritzen hergestellt werden. Jedenfalls stützen sie bei der erfindungsgemäßen Herstellung eines erfindungsgemäßen Spritzgussteils den Transponder 1 (Fig. 4a) in einer Kavität 16 einer aus gehärtetem Stahl bestehenden Spritzgussform 17 derart ab, dass er zuverlässig fixiert ist und beim Einspritzen der Spritzgussmasse nicht verschoben werden kann, obwohl dabei die Temperaturen um ca. 50°C höher liegen als bei der Herstellung der Kapselung 6 des Transponders 1 und die Drücke bei einigen hundert bar.

[0018] Es ist auch möglich, als Abstützorgan einen den Transponder z. B. ringförmig umgebenden Träger aus Kunststoff oder Metall vorzusehen, der mit der Kapselung vergossen ist und dessen äusserer Bereich dann zur Fixierung des Transponders zwischen den Hälften der Spritzgussform geklemmt wird.

- 20 [0019] Im fertigen erfindungsgemäßen Spritzgussteil, im Beispiel einer Münze 18 oder einem Jeton, ist der Transponder 1 von einer im Spritzguss aufgebrachten Hülse 19 fast vollständig umgeben. Da sie aus Spritzgussmaterial besteht, das viskoser ist und höhere Schmelzpunkt aufweist als der Schmelzkleber, der die Kapselung 6 des Transponders 1 bildet, ist die Hülse 19 widerstandsfähiger und härter als diese und die Münze 18 entsprechend robust und beständig.

[0020] Der Transponder 1 kann in analoger Weise auch in komplexere Spritzgussteile integriert werden, z. B. in Gefässe oder Behälter, Gehäuse, Paletten, Fahrzeugteile und Gebrauchsartikel aller Art.

Bezugszeichenliste

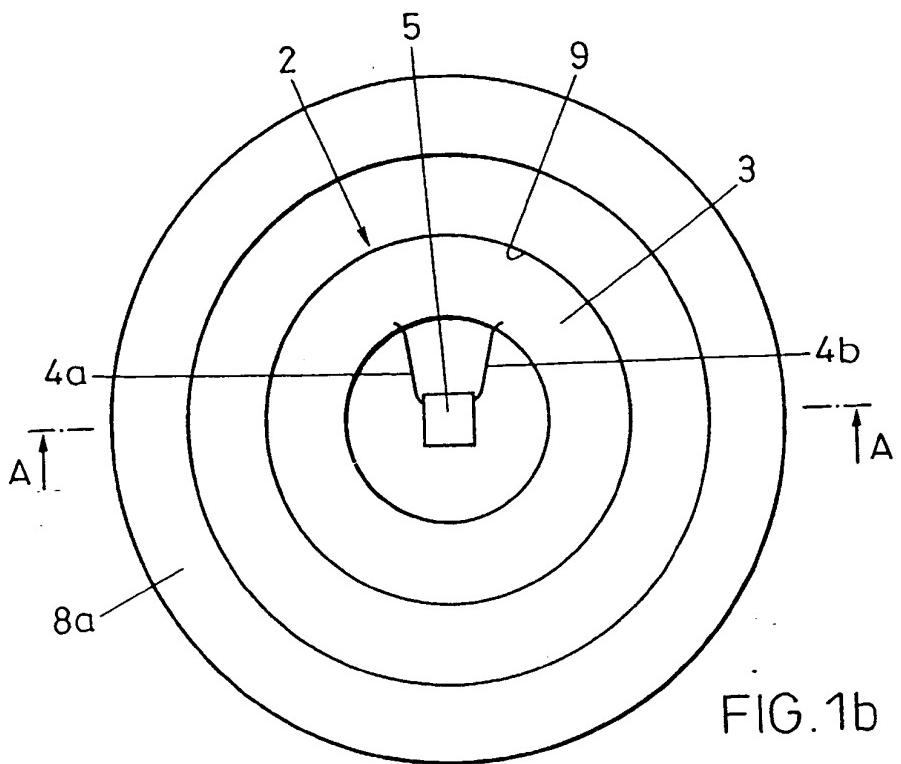
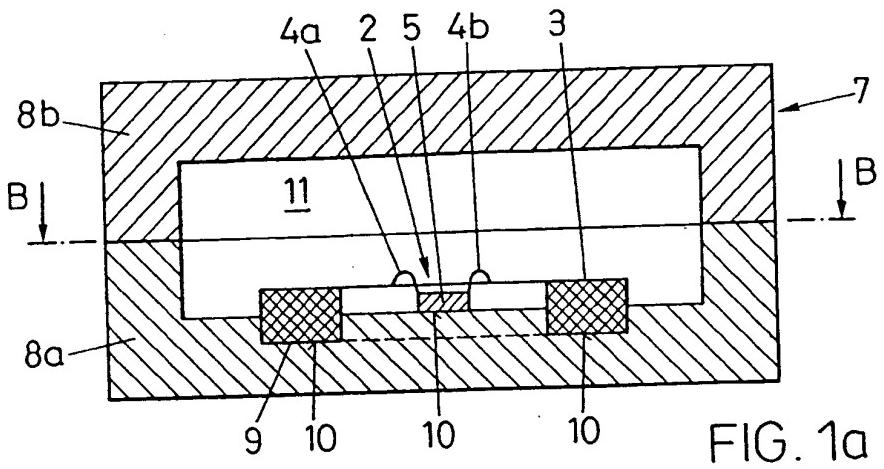
40 [0021]

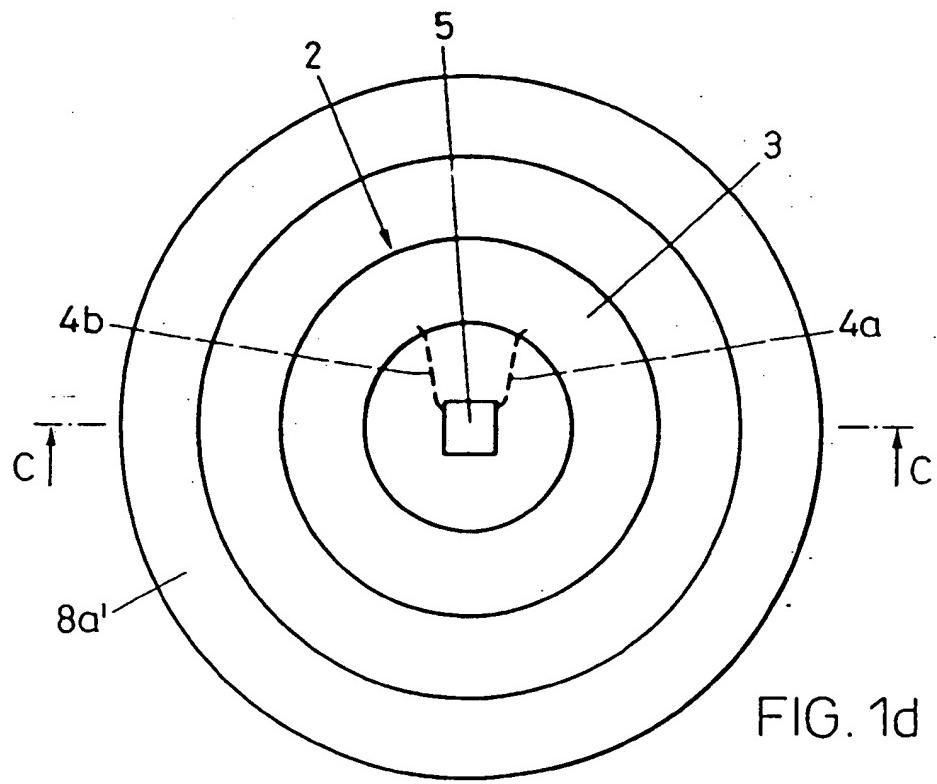
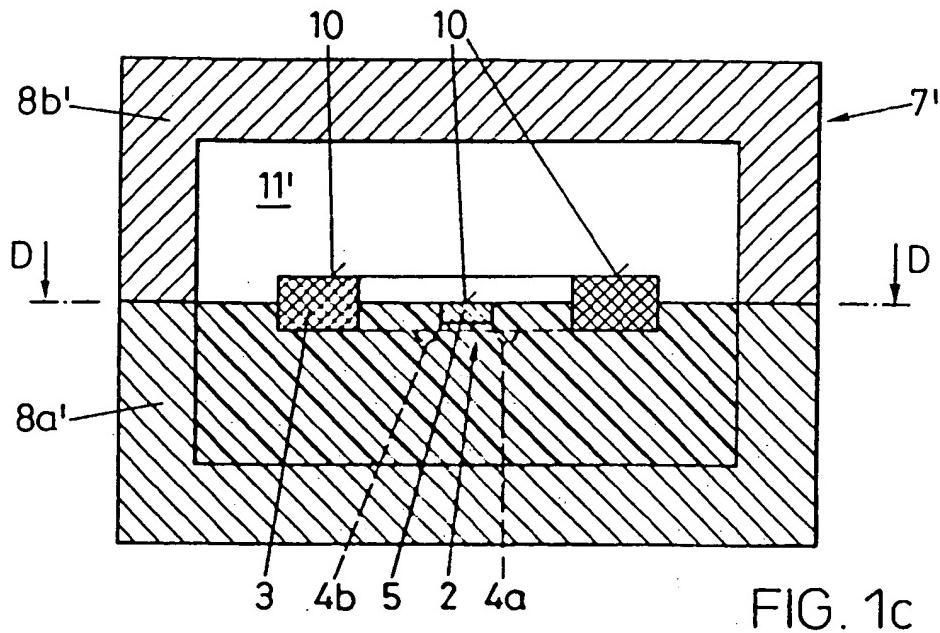
1	Transponder
2	Schaltkreis
3	Spule
45 4a,b	Anschlüsse
5	integrierte Schaltung
6	Kapselung
7, 7'	Form
8a, 8a'	untere Formhälfte
50 8b, 8b'	obere Formhälfte
9	Vertiefung
10	Auflagefläche
11, 11'	Kavität
12a,b,c,d	Stifte
55 13	Platte
14a,b	Deckschicht
15	Füsse
16	Kavität

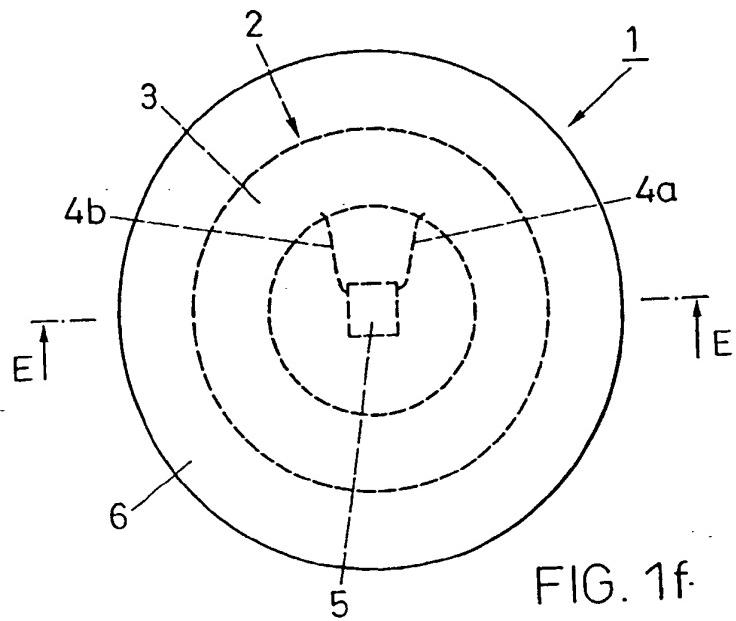
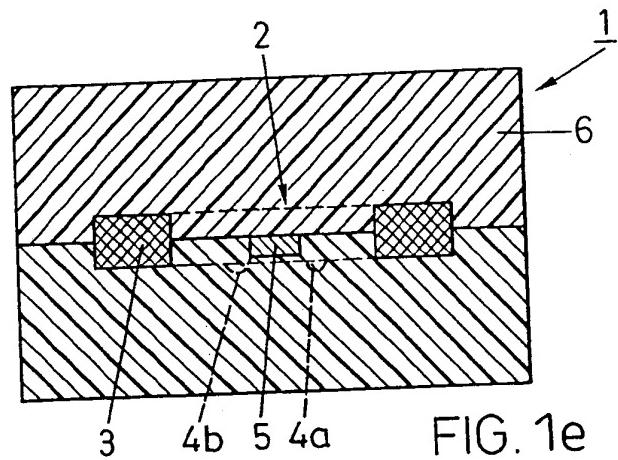
- 17 Spritzgussform
18 Münze
19 Hülse

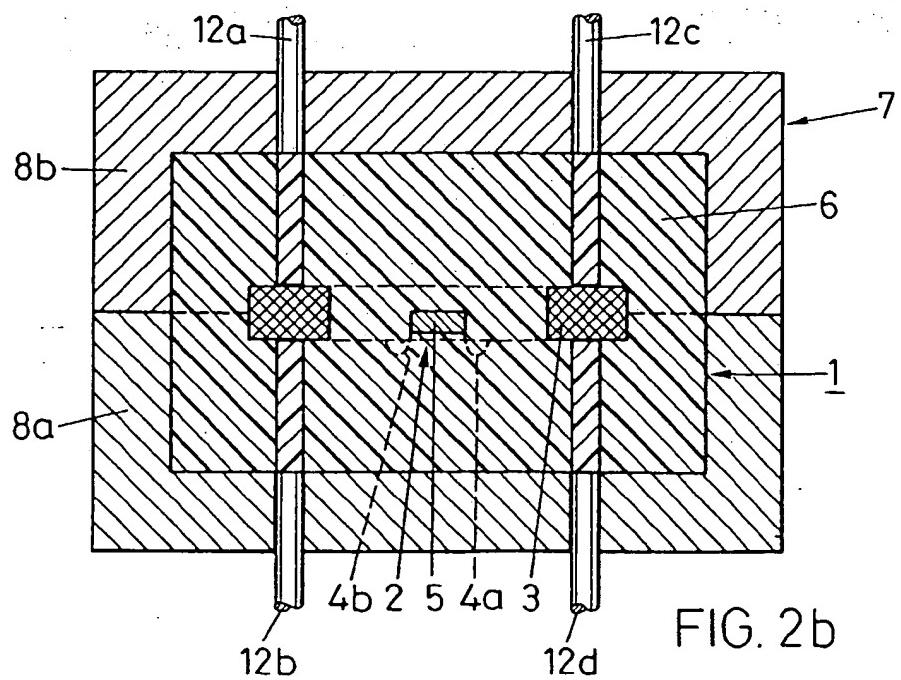
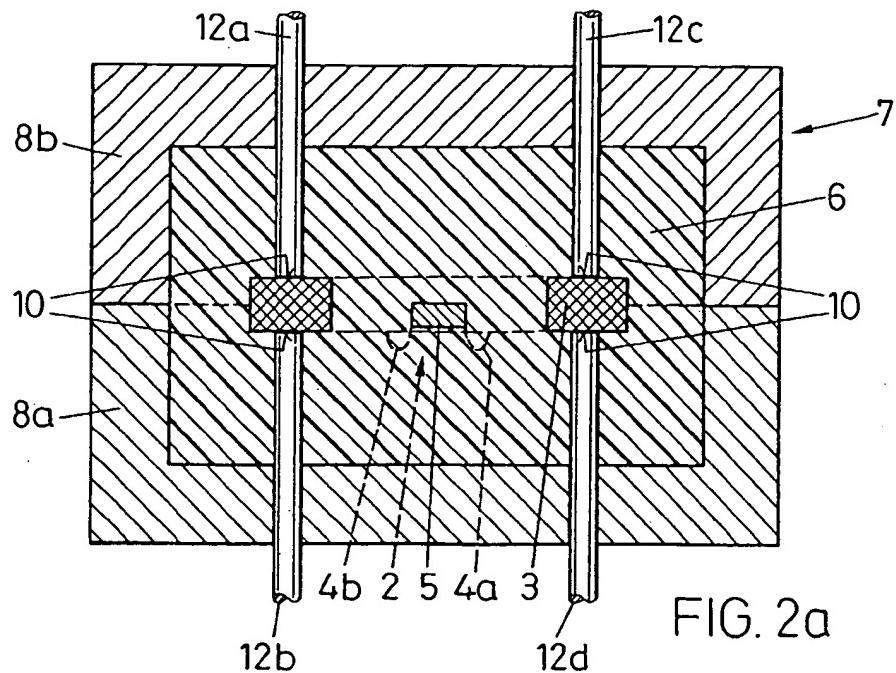
Patentansprüche

1. Transponder (1) mit einem elektrischen Schaltkreis (2), welcher mindestens ein zur Wechselwirkung mit einem elektromagnetischen Feld geeignetes Bauteil enthält und einer Kapselung (6), **dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung (6) aus Schmelzkleber besteht und den Schaltkreis (2) vollständig umhüllt.**
2. Transponder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzkleber im wesentlichen aus Polyamid besteht.**
3. Transponder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der Oberfläche der Kapselung (6) von einer Deckschicht (14a,b) aus auflaminierter Folie bedeckt ist.**
4. Transponder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass die Folie aus Kunststoff, insbesondere aus PVC besteht.**
5. Transponder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltkreis (2) eine Spule (3) umfasst.**
6. Transponder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltkreis (2) eine mit der Spule (3) elektrisch leitend verbundene integrierte Schaltung (5) umfasst.**
7. Transponder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass die Kapselung (6) mindestens ein von ihrer Oberfläche abstehendes Abstützorgan umfasst.**
8. Verfahren zur Herstellung eines Transponders (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - mindestens ein Schaltkreis (2) in eine Kavität (11) einer Form (7) eingelegt wird, so dass er mit einer Auflagefläche (10) an einer Stützfläche in der Kavität (11) anliegt,
 - in die Kavität (11) flüssiger Schmelzkleber eingebracht und der mindestens eine Schaltkreis (2) teilweise umhüllt wird,
 - nach Aushärten des Schmelzklebers die Auflagefläche (10) freigelegt und zur vollständigen Umhüllung des mindestens einen Schaltkreises (2) mit Schmelzkleber bedeckt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass der teilweise umhüllte mindestens eine Schaltkreis (2) in eine grössere Kavität (11') derart eingelegt wird, dass seine Auflagefläche (10) freiliegt und die grössere Kavität (11') mit Schmelzkleber gefüllt wird.**
10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass die Stützfläche durch mehrere Stifte (12a,b,c,d) gebildet wird, die nach der teilweisen Umhüllung des mindestens einen Schaltkreises (2) von der Auflagefläche (10) zurückgezogen werden, worauf die Kavität (11) wiederum mit Schmelzkleber aufgefüllt wird.**
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schaltkreise (2) derart gemeinsam umhüllt werden, dass sie durch die Umhüllung miteinander zusammenhängen.**
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Umhüllung eine Platte (13) bildet, in welcher die Schaltkreise (2) gemäss einem bestimmten Raster angeordnet im Schmelzkleber eingebettet sind und anschliessend jeweils mindestens einen Schaltkreis (2) umfassende Transponder (1) aus der Platte (13) herausgestanzt werden.**
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (13) vor dem Herausstanzen der Transponder (1) einseitig oder beidseitig durch Laminieren mit einer Folie mit einer Deckschicht (14a,b) versehen wird.**
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass der flüssige Schmelzkleber mit einer Temperatur von höchstens 260°C, vorzugsweise höchstens 230°C und unter einem Druck von höchstens 40 bar, vorzugsweise höchstens 35 bar in die Kavität (11, 11') eingebracht wird.**
15. Spritzgussteil mit einem in dasselbe integrierten Transponder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
16. Verfahren zur Herstellung eines Spritzgussteils nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (1) in die Kavität (16) einer Spritzgussform (17) eingelegt wird, derart, dass er durch seine Abstützorgane in derselben fixiert ist und anschliessend Spritzgussmasse in die Kavität (16) eingespritzt wird.**









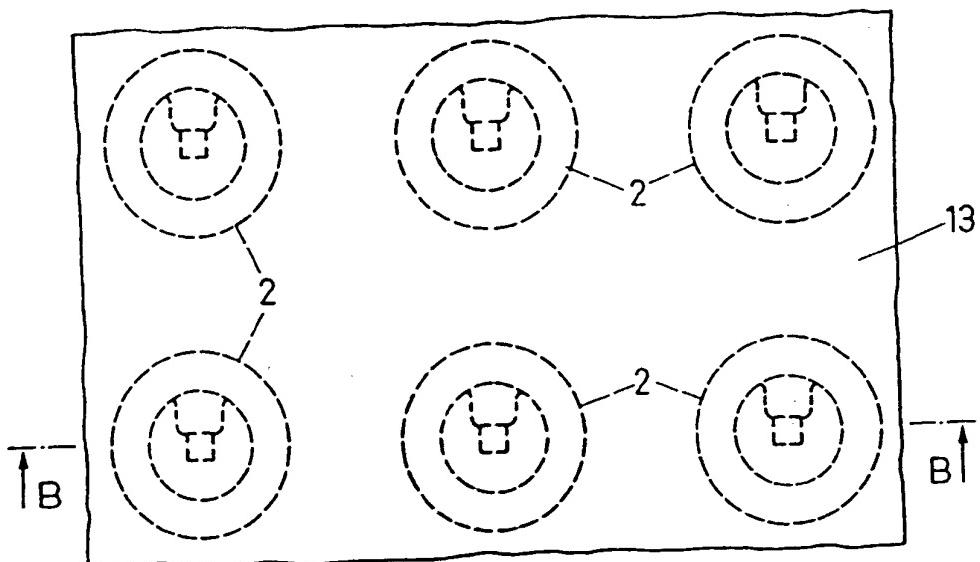


FIG. 3a

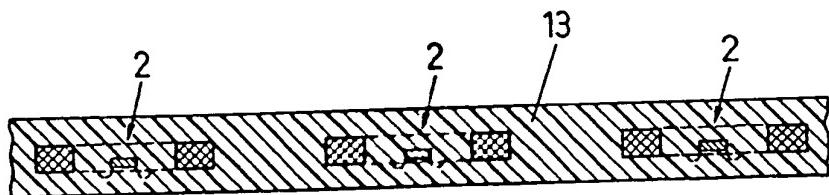


FIG. 3b

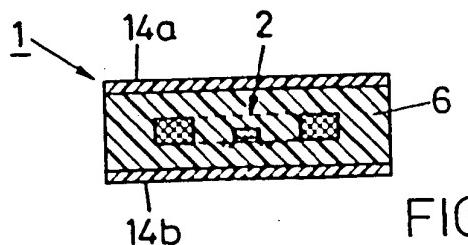


FIG. 3c

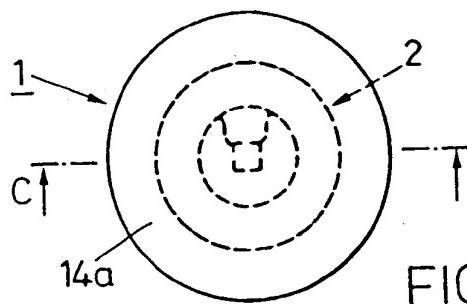


FIG. 3d

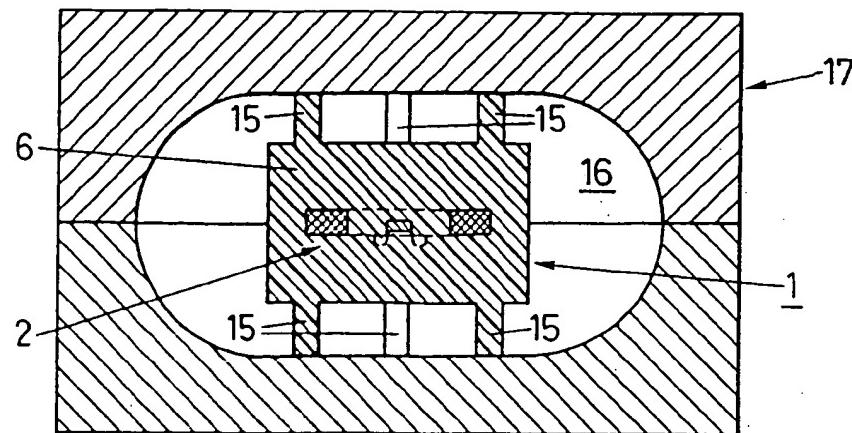


FIG. 4a

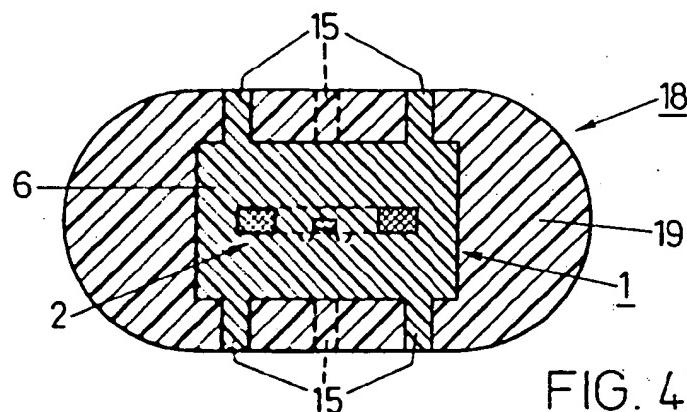


FIG. 4b

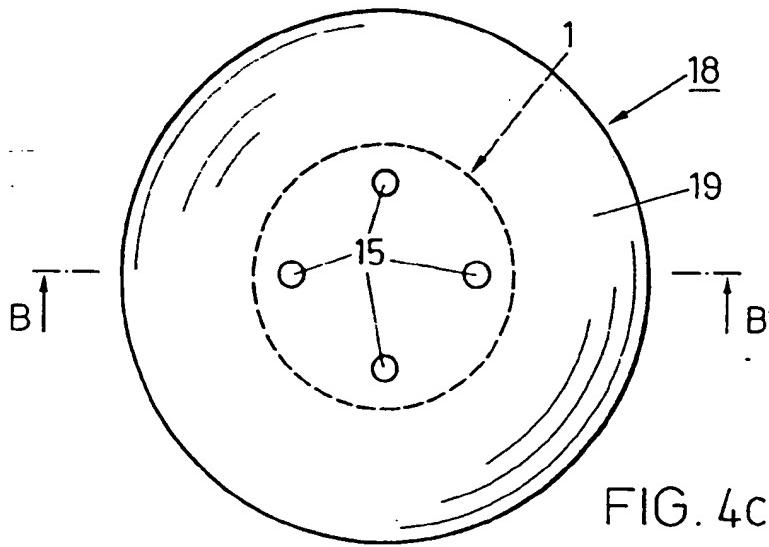


FIG. 4c

Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0432

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE								
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch						
X	EP 0 692 770 A (GEMPLUS CARD INT) 17. Januar 1996 (1996-01-17) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 56 * * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 2 * * Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 9 * -----	1,2,5,6, 8,9,15 3,4						
X	US 5 800 763 A (HOPPE JOACHIM ET AL) 1. September 1998 (1998-09-01) * Abbildung 2A * * Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 36 * * Spalte 3, Zeile 42 - Zeile 58 * * Spalte 4, Zeile 63 - Zeile 66 * -----	8,9						
Y	-----	3,4						
A	US 5 690 773 A (FIDALGO JEAN CHRISTOPHE ET AL) 25. November 1997 (1997-11-25) * Zusammenfassung; Abbildung 5 * * Spalte 4, Zeile 44 - Zeile 46 * * Spalte 4, Zeile 59 - Zeile 64 * * Spalte 5, Zeile 37 - Zeile 41 * -----	11						
A	WO 98 53424 A (SANTBRINK RONALD BARENDE VAN) 26. November 1998 (1998-11-26) * Seite 2, Zeile 18 - Zeile 38 * * Seite 3, Zeile 20 - Zeile 22 * * Seite 5, Zeile 26 - Zeile 29 * * Seite 6, Zeile 9 - Zeile 16 * -----	3,10						
<p style="text-align: center;">Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Rechercheur</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 33%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>11. Oktober 1999</td> <td>Lindholm, A-M</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund D : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			Rechercheur	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	11. Oktober 1999	Lindholm, A-M
Rechercheur	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer						
DEN HAAG	11. Oktober 1999	Lindholm, A-M						

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 81 0432

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

11-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0692770	A	17-01-1996	FR	2721733 A		29-12-1995
US 5800763	A	01-09-1998	DE	4435802 A		11-04-1996
			EP	0709805 A		01-05-1996
			JP	8175062 A		09-07-1996
US 5690773	A	25-11-1997	FR	2716555 A		25-08-1995
			EP	0669597 A		30-08-1995
			JP	8036629 A		06-02-1996
WO 9853424	A	26-11-1998	AU	2914497 A		11-12-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)